

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-232049

(43)Date of publication of application : 27.08.1999

---

(51)Int.Cl. G06F 3/12  
B41J 5/30

---

(21)Application number : 10-029720 (71)Applicant : CANON INC  
(22)Date of filing : 12.02.1998 (72)Inventor : KASHIWAZAKI MASAKI

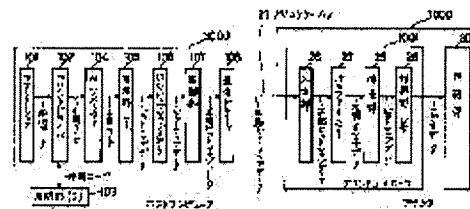
---

### (54) PRINTING SYSTEM, PRINTING METHOD, INFORMATION PROCESSOR, DATA PROCESSING METHOD AND MEDIUM

#### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the cost-down of a printer and the reduction of printing time and to simultaneously prevent the generation of illegal print due to under run concerning a printing system for transferring bit map expanded print data to the printer and printing them.

SOLUTION: The bit map of print data is expanded by a host computer and these data are transferred to a printer 1000 and printed. Besides, bit map expanding time is previously investigated and ordinarily, the bit map expansion and data transfer are simultaneously performed but in the case of a complicated page which does not have enough time for data transfer, a function is provided for normally printing such a page while expanding the bit map in advance. When a host computer 3000 is a CPU having speed higher than a specified reference or data transfer speed is higher than the specified reference, without investigating the bit map expanding time of print data, the function for previously expanding the bit map of the complicated page is made invalid.



---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-232049

(43)公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

A

B 4 1 J 5/30

B 4 1 J 5/30

Z

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-29720

(22)出願日 平成10年(1998) 2月12日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 柏崎 昌己

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

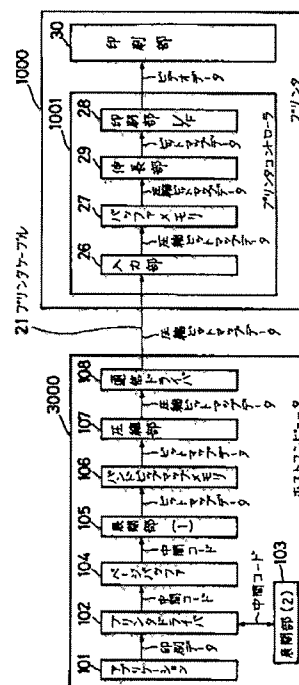
(74)代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

(54)【発明の名称】 印刷システム、印刷方法、情報処理装置、データ処理方法及び媒体

(57)【要約】

【課題】 ビットマップ展開した印刷データをプリンタに転送して印刷を行う印刷システムにおいて、プリンタのコストダウンと印刷時間の短縮を図ると同時に、アンダーランによる不正な印刷の発生を防止する。

【解決手段】 ホストコンピュータで印刷データをビットマップ展開し、そのデータをプリンタ1000に転送して印刷を行う。また、予めビットマップ展開時間を調べて、通常はビットマップ展開とデータ転送を同時に行うが、データ転送が間に合わない複雑なページは、予めビットマップ展開しておいて正常に印刷できるようにする機能を備える。そして、ホストコンピュータ3000が特定基準以上の速度のCPUを持つ場合や、データ転送速度が特定基準以上の場合は、印刷データのビットマップ展開時間の調査を行わずに、複雑なページを予めビットマップ展開しておく機能を無効にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報処理装置と、該情報処理装置から転送されたビットマップデータに従って印刷を行うプリンタとを有した印刷システムであって、前記情報処理装置で印刷データを解析して、印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御する制御機能を有し、前記情報処理装置の処理動作速度が所定値以上の場合に予めビットマップの展開を行わないことを特徴とする印刷システム。

【請求項2】 情報処理装置と、該情報処理装置から転送されたビットマップデータに従って印刷を行うプリンタとを有した印刷システムであって、前記情報処理装置で印刷データを解析して、印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御する制御機能を有し、前記情報処理装置からプリンタへのデータ転送速度が所定値以上の場合に予めビットマップの展開を行わないことを特徴とする印刷システム。

【請求項3】 情報処理装置と、該情報処理装置から転送されたビットマップデータに従って印刷を行うプリンタとを有した印刷システムであって、前記情報処理装置で印刷データを解析して、印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御する制御機能を有し、前記印刷データのビットマップ展開時間の調査とビットマップデータの展開を予め行うか否かの設定をユーザネットワークインターフェースを通じて切り換えることを特徴とする印刷システム。

【請求項4】 ユーザネットワークインターフェースを通じて有効／無効／自動判定の設定に切り換えることを特徴とする請求項3記載の印刷システム。

【請求項5】 情報処理装置で印刷データをビットマップデータに展開し、そのビットマップデータに従ってプリンタにより印刷を行う印刷方法であって、前記情報処理装置の処理動作速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、情報処理装置の処理動作速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択することを特徴とする印刷方法。

【請求項6】 情報処理装置で印刷データをビットマップデータに展開し、そのビットマップデータに従ってプリンタにより印刷を行う印刷方法であって、前記情報処理装置からプリンタへのデータ転送速度が所定値以上の

場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、情報処理装置からプリンタへのデータ転送速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択することを特徴とする印刷方法。

【請求項7】 情報処理装置で印刷データをビットマップデータに展開し、そのビットマップデータに従ってプリンタにより印刷を行う印刷方法であって、前記情報処理装置で行う印刷データのビットマップ展開時間の調査とビットマップデータの展開を予め行うか否かの設定をユーザネットワークインターフェースを通じて行い、調査したビットマップ展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御することを特徴とする印刷方法。

【請求項8】 プリンタに印刷用のビットマップデータを転送する情報処理装置であって、印刷データを解析して、印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御する制御機能を有し、本装置の処理動作速度が所定値以上の場合に予めビットマップの展開を行わないことを特徴とする情報処理装置。

【請求項9】 プリンタに印刷用のビットマップデータを転送する情報処理装置であって、印刷データを解析して、印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御する制御機能を有し、プリンタへのデータ転送速度が所定値以上の場合に予めビットマップの展開を行わないことを特徴とする情報処理装置。

【請求項10】 プリンタに印刷用のビットマップデータを転送する情報処理装置であって、印刷データを解析して、印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御する制御機能を有し、前記印刷データのビットマップ展開時間の調査とビットマップデータの展開を予め行うか否かの設定をユーザネットワークインターフェースを通じて切り換えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項11】 ユーザネットワークインターフェースを通じて有効／無効／自動判定の設定に切り換えることを特徴とする請求項10記載の情報処理装置。

【請求項12】 印刷データをビットマップデータに展開してプリンタに転送するデータ処理方法であって、その処理動作速度が所定値以上の場合は印刷データのビッ

トマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、処理動作速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項13】 印刷データをビットマップデータに展開してプリンタに転送するデータ処理方法であって、プリンタへのデータ転送速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、プリンタへのデータ転送速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項14】 印刷データをビットマップデータに展開してプリンタに転送するデータ処理方法であって、印刷データのビットマップ展開時間の調査とビットマップデータの展開を予め行うか否かの設定をユーザネットワークインターフェースを通じて行い、調査したビットマップ展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項15】 情報処理装置で印刷データをビットマップデータに展開させ、そのビットマップデータに従ってプリンタにより印刷を行わせるためのプログラムを記録した媒体であって、前記情報処理装置の処理動作速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、情報処理装置の処理動作速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択させるためのプログラムを記録した媒体。

【請求項16】 情報処理装置で印刷データをビットマップデータに展開させ、そのビットマップデータに従ってプリンタにより印刷を行わせるためのプログラムを記録した媒体であって、前記情報処理装置からプリンタへのデータ転送速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、情報処理装置からプリンタへのデータ転送速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行う

かあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択させるためのプログラムを記録した媒体。

【請求項17】 情報処理装置で印刷データをビットマップデータに展開させ、そのビットマップデータに従ってプリンタにより印刷を行わせるためのプログラムを記録した媒体であって、前記情報処理装置で行う印刷データのビットマップ展開時間の調査とビットマップデータの展開を予め行うか否かの設定をユーザネットワークインターフェースを通じて行い、調査したビットマップ展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御させるためのプログラムを記録した媒体。

【請求項18】 印刷データをビットマップデータに展開させてプリンタに転送させるためのプログラムを記録した媒体であって、その処理動作速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、処理動作速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択させるためのプログラムを記録した媒体。

【請求項19】 印刷データをビットマップデータに展開させてプリンタに転送させるためのプログラムを記録した媒体であって、プリンタへのデータ転送速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、プリンタへのデータ転送速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択させるためのプログラムを記録した媒体。

【請求項20】 印刷データをビットマップデータに展開させてプリンタに転送させるためのプログラムを記録した媒体であって、印刷データのビットマップ展開時間の調査とビットマップデータの展開を予め行うか否かの設定をユーザネットワークインターフェースを通じて行い、調査したビットマップ展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御させるためのプログラムを記録した媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、双方向インターフ

ェースを介して接続されるホストコンピュータ等の情報処理装置とプリンタとを有した印刷システム、印刷方法、情報処理装置、データ処理方法及び媒体に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】図5は一般的な情報処理装置とプリンタを有した印刷システムの機能構成を示すブロック図である。

【0003】図5の構成において、情報処理装置であるホストコンピュータ3000とプリンタ1000はプリンタケーブル21で接続されている。またアプリケーションプログラム101とプリンタドライバ102は、ホストコンピュータ3000で動作するプログラムである。

【0004】プリンタ1000は、プリンタコントローラ1001と印刷部30とから構成されている。また、プリンタコントローラ1001は、入力部26、解析部201、展開部202、フレームメモリ203及び印刷部I/F（インターフェース）28で構成されている。

【0005】ホストコンピュータ3000とプリンタ1000の利用者は、アプリケーションプログラム101を操作して印刷操作を実行する。アプリケーションプログラム101から出力された印刷データは、プリンタドライバ102にてプリンタ1000が解釈可能なページ記述言語（たとえばPostScript, LIPS, PCL等：以下PDLと略す）に変換され、プリンタケーブル21を介してプリンタ1000に転送される。

【0006】上記ホストコンピュータ3000からプリンタ1000に転送されたPDLデータは、一旦入力部26に格納された後、解析部201に送られる。解析部201では、PDLデータを解析処理し、展開部202でビットマップ展開するのに好適なデータ形式を持つ中間コードが作成される。そして、解析部201で作成された中間コードは展開部202でビットマップ展開され、フレームメモリ203に格納される。印刷部I/F28は、フレームメモリ203の内容に従って、印刷部30に対して例えばレーザビームのオン/オフ制御を行うことにより、用紙等の記録媒体に印刷結果を記録する。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような従来の印刷システムにあっては、以下のような問題点があった。

【0008】（1）ホストコンピュータから転送されたPDLデータをプリンタコントローラで解析し、一旦中間コードに変換した後、ビットマップ展開するため、プリンタ側で行う処理の負荷が多くなる。そのため、印刷速度を上げるにはプリンタコントローラに高速のCPUを搭載する必要がある、プリンタのコストアップの原因となっていた。

【0009】（2）フォントデータをプリンタコントローラ内に持つ必要があり、プリンタのコストアップの原因となっていた。

【0010】（3）完全な印刷を保証するためには、プリンタコントローラ内にフレームメモリとして大量のRAMが必要であり（例えば600dpi、A4用紙ならA4MB）、プリンタのコストアップの原因となっていた。

【0011】（4）近年コンピュータの処理速度の向上にはめざましいものがあるが、ユーザが印刷開始処理を実行してから実際に印刷物を手にするまでの時間の短縮については、ホストコンピュータとプリンタ間のデータ転送時間及びプリンタ内の処理時間がネックとなり、ホストコンピュータの処理速度向上の割には著しい向上が見られず、ホストコンピュータも含めた新しいプリンタ制御システムを安価に構築し、総合的な印刷時間を向上させることが望まれていた。

【0012】本発明は、上記のような問題点に着目してなされたもので、プリンタのコストダウンが図れ、且つトータルの印刷時間の短縮が図れるとともに、情報処理装置の処理動作速度やデータ転送速度に応じて適切な処理ができ、アンダーランによる不正な印刷の発生を抑えることが可能な印刷システム、印刷方法、情報処理装置、データ処理方法及び媒体を提供することを目的としている。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明に係る印刷システム、印刷方法、情報処理装置、データ処理方法及び媒体は、次のように構成したものである。

【0014】（1）情報処理装置と、該情報処理装置から転送されたビットマップデータに従って印刷を行うプリンタとを有した印刷システムであって、前記情報処理装置で印刷データを解析して、印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御する制御機能を有し、前記情報処理装置の処理動作速度が所定値以上の場合に予めビットマップの展開を行わないようにした。

【0015】（2）情報処理装置と、該情報処理装置から転送されたビットマップデータに従って印刷を行うプリンタとを有した印刷システムであって、前記情報処理装置で印刷データを解析して、印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御する制御機能を有し、前記情報処理装置からプリンタへのデータ転送速度が所定値以上の場合に予めビットマップの展開を行わないようにした。

【0016】（3）情報処理装置と、該情報処理装置から転送されたビットマップデータに従って印刷を行うプ

リントとを有した印刷システムであって、前記情報処理装置で印刷データを解析して、印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御する制御機能を有し、前記印刷データのビットマップ展開時間の調査とビットマップデータの展開を予め行うか否かの設定をユーザネットワークインターフェースを通じて切り換えるようにした。

【0017】(4) 上記(3)の構成において、ユーザネットワークインターフェースを通じて有効／無効／自動判定の設定に切り換えるようにした。

【0018】(5) 情報処理装置で印刷データをビットマップデータに展開し、そのビットマップデータに従ってプリンタにより印刷を行う印刷方法であって、前記情報処理装置の処理動作速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、情報処理装置の処理動作速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択するようにした。

【0019】(6) 情報処理装置で印刷データをビットマップデータに展開し、そのビットマップデータに従ってプリンタにより印刷を行う印刷方法であって、前記情報処理装置からプリンタへのデータ転送速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、情報処理装置からプリンタへのデータ転送速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択するようにした。

【0020】(7) 情報処理装置で印刷データをビットマップデータに展開し、そのビットマップデータに従ってプリンタにより印刷を行う印刷方法であって、前記情報処理装置で行う印刷データのビットマップ展開時間の調査とビットマップデータの展開を予め行うか否かの設定をユーザネットワークインターフェースを通じて行い、調査したビットマップ展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御するようにした。

【0021】(8) プリンタに印刷用のビットマップデータを転送する情報処理装置であって、印刷データを解析して、印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマ

ップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御する制御機能を有し、本装置の処理動作速度が所定値以上の場合に予めビットマップの展開を行わないようにした。

【0022】(9) プリンタに印刷用のビットマップデータを転送する情報処理装置であって、印刷データを解析して、印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御する制御機能を有し、プリンタへのデータ転送速度が所定値以上の場合に予めビットマップの展開を行わないようにした。

【0023】(10) プリンタに印刷用のビットマップデータを転送する情報処理装置であって、印刷データを解析して、印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御する制御機能を有し、前記印刷データのビットマップ展開時間の調査とビットマップデータの展開を予め行うか否かの設定をユーザネットワークインターフェースを通じて切り換えるようにした。

【0024】(11) 上記(10)の構成において、ユーザネットワークインターフェースを通じて有効／無効／自動判定の設定に切り換えるようにした。

【0025】(12) 印刷データをビットマップデータに展開してプリンタに転送するデータ処理方法であって、その処理動作速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、処理動作速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択するようにした。

【0026】(13) 印刷データをビットマップデータに展開してプリンタに転送するデータ処理方法であって、プリンタへのデータ転送速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、プリンタへのデータ転送速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択するようにした。

【0027】(14) 印刷データをビットマップデータに展開してプリンタに転送するデータ処理方法であって、印刷データのビットマップ展開時間の調査とビットマップデータの展開を予め行うか否かの設定をユーザネットワークインターフェースを通じて行い、調査したビットマップ展開時間に応じて印刷データのビットマップ

展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御するようにした。

【0028】（15）情報処理装置で印刷データをビットマップデータに展開させ、そのビットマップデータに従ってプリンタにより印刷を行わせるためのプログラムを記録した媒体であって、前記情報処理装置の処理動作速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、情報処理装置の処理動作速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択させるためのプログラムを記録した。

【0029】（16）情報処理装置で印刷データをビットマップデータに展開させ、そのビットマップデータに従ってプリンタにより印刷を行わせるためのプログラムを記録した媒体であって、前記情報処理装置からプリンタへのデータ転送速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、情報処理装置からプリンタへのデータ転送速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択させるためのプログラムを記録した。

【0030】（17）情報処理装置で印刷データをビットマップデータに展開させ、そのビットマップデータに従ってプリンタにより印刷を行わせるためのプログラムを記録した媒体であって、前記情報処理装置で行う印刷データのビットマップ展開時間の調査とビットマップデータの展開を予め行うか否かの設定をユーザネットワークインターフェースを通じて行い、調査したビットマップ展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御させるためのプログラムを記録した。

【0031】（18）印刷データをビットマップデータに展開させてプリンタに転送させるためのプログラムを記録した媒体であって、その処理動作速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、処理動作速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択させるためのプログラムを記

録した。

【0032】（19）印刷データをビットマップデータに展開させてプリンタに転送させるためのプログラムを記録した媒体であって、プリンタへのデータ転送速度が所定値以上の場合は印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行い、プリンタへのデータ転送速度がそれより低い場合は印刷データのビットマップ展開時間を調べ、その展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを選択させるためのプログラムを記録した。

【0033】（20）印刷データをビットマップデータに展開させてプリンタに転送させるためのプログラムを記録した媒体であって、印刷データのビットマップ展開時間の調査とビットマップデータの展開を予め行うか否かの設定をユーザネットワークインターフェースを通じて行い、調査したビットマップ展開時間に応じて印刷データのビットマップ展開とそのビットマップデータの転送を同時に行うかあるいは予めビットマップ展開してからそのビットマップデータの転送を行うかを制御させるためのプログラムを記録した。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

【0035】〔実施例1〕

（プリンタ制御システムの処理の流れ）図1は本実施例の新しいプリンタ制御システムにおけるホストコンピュータ（情報処理装置）とプリンタの主な処理機能を説明するための機能構成を示すブロック図である。同図の構成において、ホストコンピュータ3000とプリンタ1000はプリンタケーブル21で接続されている。アプリケーションプログラム101、プリンタドライバ102、展開部（2）103、展開部（1）105、圧縮部107及び通信ドライバ108は、ホストコンピュータ3000で動作するプログラムである。また、ページバッファ104、バンドビットマップメモリ106はRAMで構成されたバッファである。

【0036】プリンタ1000は、プリンタコントローラ1001と印刷部30とから構成されている。また、プリンタコントローラ1001は、入力部26、バッファメモリ27、伸長部29及び印刷部I/F28で構成されている。

【0037】ホストコンピュータ3000とプリンタ1000の利用者は、アプリケーションプログラム101を操作して印刷操作を行う。アプリケーションプログラム101から出力された印刷データは、プリンタドライバ102にて1ページを均等な矩形領域に分割したバンド単位で処理され、展開部（1）105及び展開部（2）103がビットマップ展開するのに好適なデータ



フォーマットである中間コードをバンド単位で出力する。

【0038】上記プリンタドライバ102から出力された中間コードは、ページバッファ104に一旦格納される。そして、1ページ分の中間コードがページバッファ104に格納されると、プリンタ1000での印刷が開始され、ページバッファ104から展開部(1)105に最初のパンド中間コードが送られ、パンドビットマップメモリ106中にビットマップ展開が行われる。このパンドビットマップメモリ106中にビットマップ展開されたビットマップデータは、圧縮部107に送られて圧縮ビットマップデータに変換された後、通信ドライバ108に送られ、プリンタ1000に転送される。

【0039】上記ホストコンピュータ3000からプリンタ1000に転送された圧縮ビットマップデータは、入力部26を介してバッファメモリ27に格納される。このバッファメモリ27に格納された圧縮ビットマップデータは、伸長部29で元のビットマップデータに伸長された後、印刷部1/F28に送られる。印刷部1/F28は、受け取ったビットマップデータに適切な変換処理を施してビデオデータとした後、印刷部30に対して例えばレーザビームのオン/オフ制御を行うことにより、用紙等の記録媒体に印刷結果を記録する。

【0040】以上の新しいプリンタ制御システムを使用することにより、以下の改善を図ることができる。

【0041】(1)プリンタコントローラ1001は、PDLではなく既にビットマップ展開されたデータを受け取ることで負荷が軽減され、その結果としてプリンタコントローラ1001に高速のCPUを搭載する必要がなくなるばかりか、CPUを搭載しないようにすることも可能となり、プリンタ1000のコストダウンが図れる。

【0042】(2)フォントデータをプリンタコントローラ内に持つ必要がなくなり、プリンタ1000のコストダウンが図れる。

【0043】(3)ホストコンピュータ3000からプリンタ1000への転送速度が十分に速ければ、プリンタコントローラ内に搭載するRAMサイズ(バッファメモリ27)を大幅に減らすことが可能となり、プリンタ1000のコストダウンが図れる。

【0044】(4)時間のかかるPDL変換、PDL解析処理をなくし、高速処理が必要なビットマップ展開を比較的高速のCPUを持つホストコンピュータで行うことにより、トータルの印刷時間の短縮が図れる。

【0045】(レーザビームプリンタの概要)図2を参照して、本実施例を適用するのに好適なレーザビームプリンタの構成について説明する。

【0046】なお、本実施例を適用するプリンタは、所謂ページプリンタであればレーザビームプリンタに限られるのではなく、他のプリント方式のプリンタでも

良いことは言うまでもない。

【0047】図2は本発明を適用可能なプリンタの構成を示す断面図であり、ここではレーザビームプリンタ(LBP)の場合を示す。

【0048】図2において、1000はプリンタであり、外部に接続されているホストコンピュータ3000から供給される圧縮ビットマップデータを入力してバッファメモリ27に記憶し、ビデオデータに変換して、記録媒体である記録紙上に像を形成する。1001はホストコンピュータ3000から供給される圧縮ビットマップデータを処理するプリンタコントローラである。このプリンタコントローラ1001は、入力した圧縮ビットマップデータに対応するパターンのビデオ信号に変換してレーザードライバ1002に出力するとともに、LBPの各種ステータスをホストコンピュータ3000に通知している。

【0049】レーザードライバ1002は半導体レーザ1003を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ1003から発射されるレーザ光1004をオン・オフ切り替える。このレーザ光1004は回転多面鏡1005で左右方向に振られて感光体である静電ドラム1006上に走査露光する。これにより、静電ドラム1006上には文字パターンや図形パターンの静電潜像が形成されることになる。この潜像は、静電ドラム1006の周囲に配設された現像ユニット1007により現像された後、記録紙に転写される。記録紙にはカットシートを用い、このカットシート記録紙はプリンタ1000に装着した用紙カセット1008に収納されており、給紙ローラ1009及び搬送ローラ1010と1011により装置内に取り込まれて、静電ドラム1006に供給される。

【0050】(プリンタ制御システムの構成)図3は本実施例におけるプリンタ制御システムの構成の一例を示すブロック図である。ここでは、上述の図2に示すレーザビームプリンタを例として説明する。なお、本発明の機能が実行されるのであれば、単体の機器であっても複数の機器からなるシステムであっても、またLAN等のネットワークを介して処理が行われるシステムであっても本発明を適用することは言うまでもない。

【0051】図3に示すホストコンピュータ3000内で、1はCPUであり、ROM3のプログラムROMに記憶されている文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表(表計算等を含む)等が混在した文書処理を実行し、システムバス4に接続されている各デバイスを総括的に制御する。ROM3において、上記プログラムROMにはCPU1の制御プログラム等が記憶され、フォントROMには上記文書処理の際に使用するフォントデータ等が記憶され、データROMには上記文書処理等を行う際に使用する各種データが記憶される。

【0052】2はRAMであり、CPU1の主メモリ、

ワークエリア等として機能する。5はキーボードコントローラ(KBC)であり、キーボード(KB)9や不図示のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。6はCRTコントローラ(CRTC)であり、CRTディスプレイ(CRT)10の表示を制御する。7はメモリコントローラ(MC)であり、ブートプログラムや種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク(HD)、フロッピーディスク(FD)等からなる外部メモリ11とのアクセスを制御する。8はプリンタコントローラ(PRTC)であり、所定のプリンタケーブル(双方向性インターフェース)21を介してプリンタ1000に接続されて、プリンタ1000との通信制御処理を実行する。

【0053】なお、CPU1は、例えばRAM2上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開(ラスターライズ)処理を実行し、CRTディスプレイ10上での所謂WYSIWYGを可能としている。また、このCPU1は、CRTディスプレイ10上の不図示のマウスカーソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウインドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

【0054】また、プリンタ1000内で、22はプリンタ内のCPUであり、ROM24に記憶された制御プログラムに基づいて、システムバス25に接続されているデバイスとのアクセスを総括的に制御し、印刷部I/F28を介して接続される印刷部(プリンタエンジン)30に出力情報としての画像信号(ビデオデータ)を出力する。このCPU22は入力部26を介してホストコンピュータ3000との通信処理が可能に構成されており、プリンタ内の情報等をホストコンピュータ3000に通知可能となっている。

【0055】23は入力部26で受信した圧縮ビットマップデータを格納するバッファメモリ27として機能するRAMである。28は印刷部I/Fであり、RAM23に格納された圧縮ビットマップデータを受け取り、ビデオデータに変換して印刷部30に送る。

【0056】(アンダーラン回避方法)図1の制御システムで、通常、展開部(1)105でのビットマップ展開と、圧縮部107での圧縮、及び通信ドライバ108での圧縮ビットマップデータの転送は、同時に行って印刷パフォーマンスを向上させている。ところが、展開部(1)105での中間コードのビットマップ展開に時間がかかるページの印刷の場合は、ホストコンピュータ3000からプリンタ1000への圧縮ビットマップの転送が間に合わなくなり、印字が途中で切れて(アンダーラン)正常に印刷できない場合があり得る。

【0057】このような問題を解消するために本実施例では、展開部(1)105でのビットマップ展開にかかる時間を削減するために、次の方法を使用している。す

なわち、予めプリンタドライバ102で印刷するページの各バンドのビットマップ展開時間を計算し、ある基準時間以上ビットマップ展開に時間がかかるバンドは、プリンタドライバ102が展開部(2)103にレンダリングを依頼し、展開部(2)103からビットマップデータを受け取り、ページバッファ104にビットマップ展開済のビットマップデータ(中間コードの一種)として格納する。そして、1ページ分の中間コードがページバッファ104に格納されると、通常ページの場合と同様に印刷を開始するが、展開部(2)103で予めビットマップ展開されたバンドについては、展開部(1)105でビットマップ展開する必要がなく、ビットマップ展開に必要な時間を節約でき、アンダーランの発生を抑えて正常に印刷することが可能になる。

【0058】しかしながら、上記アンダーラン解消方法には次のような問題がある。すなわち、最近のホストコンピュータの性能向上には著しいものがあり、展開部

(1)105でのビットマップ展開や圧縮部107での圧縮にかかる時間に大きく影響するCPUの性能は飛躍的に向上してきており、例えばPentium(インテル社のCPU)166MHzのような高性能CPUを持つホストコンピュータであれば、展開部(2)103で予めビットマップ展開をしなくても十分に複雑なページの印刷を行うことができるようになっていく(プリンタ1000の印字速度や印刷解像度により必要な性能は変化する)。

【0059】また、アンダーランが発生するかどうかは、ホストコンピュータ3000からプリンタ1000へのデータ転送速度にも依存しており、転送速度が速いホストコンピュータでは、展開部(2)103で予めビットマップ展開しなくても十分に複雑なページの印刷を行うことができる。

【0060】しかし、市場にはPentium90MHzや486といった、複雑なページの印刷には展開部

(2)103で予めビットマップ展開することが必要なCPUを持つホストコンピュータも無視できない程度残っており、またデータ転送速度の遅いホストコンピュータもあることから、プリンタドライバ102での各バンドのビットマップ展開時間の計算と、展開部(2)103での予め行っておくビットマップ展開の仕組みを削除することはできない。

【0061】そこで、本実施例では、ホストコンピュータ3000のCPU1の種類と動作周波数やホストコンピュータ3000からプリンタ1000へのデータ転送速度を調べておき、複雑なページの印刷でも予めビットマップ展開しておく必要のないある特定基準以上のCPU性能やデータ転送速度ならば、プリンタドライバ102での各バンドのビットマップ展開時間の計算と、展開部(2)103での予め行っておくビットマップ展開を行わなくする機能を持たせるようにしている。

【0062】図4はホストコンピュータ3000のプログラムにより行うCPU1の性能やデータ転送速度を調べる処理のアルゴリズムを示すフローチャートである。このプログラムはオペレーティングシステムの初期化時に実行される。

【0063】まず、ステップS1でCPU1の種類と動作周波数を獲得し、ステップS2でCPU1の性能が複雑なページの印刷時に予めビットマップ展開しておかなくてもアンダーランが発生しない基準以上かどうかを調べ、基準以上ならばステップS3に進む。ステップS2で基準未満のCPU性能であった場合にはステップS5に移行する。

【0064】ステップS3では、ホストコンピュータ3000がプリンタ1000に転送するデータの転送速度を調べ、ステップS4に進む。ステップS4では、データ転送速度が複雑なページの印刷時に予めビットマップ展開しておかなくてもアンダーランが発生しない基準以上かどうかを調べ、基準以上ならばステップS6に進む。ステップS4で基準未満のデータ転送速度であった場合にはステップS5に進む。

【0065】ステップS5では、プリンタドライバ102でのビットマップ展開時間の計算と、展開部(2)103での予めのビットマップ展開を行うように設定し、処理を終了する。また、ステップS4からステップS6に進んだ場合は、プリンタドライバ102でのビットマップ展開時間の計算を行わず、展開部(2)103で予めビットマップ展開を行わないように設定し、処理を終了する。

【0066】なお、上記実施例で説明した印刷方法及びデータ処理方法は、コンピュータにより実行させるためにそのプログラムをテープやディスクなど様々な記憶媒体に記録しておくことができる。

【0067】〔実施例2〕上述の実施例1は、ホストコンピュータ3000のCPU性能とデータ転送速度から、自動的に印刷データのビットマップ展開時間の計算を無効にし、予めビットマップ展開しておく機能も無効にするというものであった。本実施例2では、この機能の有効/無効/自動判定をユーザがプリンタドライバ等のユーザインターネットインターフェースを使って設定できるようにしている。

【0068】これにより、仮に何らかの理由でCPU性能とデータ転送速度の自動判定が正しく行えず、オーバーランが発生してしまった場合でも、ユーザが自分で最適な設定に変更できるため、正常な印刷を保証することができる。逆に、自動判定が正しく行えず、十分なCPU性能とデータ転送速度を持っていながら予めビットマップ展開されてしまう場合でも、この機能を無効にして印刷パフォーマンスを向上させることが可能になる。

【0069】図6はホストコンピュータ3000のプリンタドライバ102のプロパティで現れる画面の一例を

示したものである。この画面には接続されているプリンタ1000の属性が示され、印刷目的やモード、解像度、色などをマウス等により設定できるようになっている。また、印刷保証判断として上述の有効/無効/自動判定の設定を行うこともできるようになっている。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、特定基準以上の高速のCPUや特定基準以上のデータ転送速度を持つ場合は、ビットマップ展開時間の計算と、予めビットマップ展開する処理を省略でき、印刷パフォーマンスを向上させることができるとともに、特定基準未満の性能しか持たない場合は、複雑なページの印刷時に予めビットマップ展開しておくことができ、アンダーランによる不正な印刷の発生を抑えることが可能になる。

【0071】また、ユーザネットワークインターフェースでこの機能の有効/無効/自動判定を切り替えることにより、何らかの理由により自動判定に不具合がある場合でも、正常な印刷を保証することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例のプリンタ制御システムにおける機能構成を示すブロック図

【図2】 レーザービームプリンタの構成を示す断面図

【図3】 プリンタ制御システムの構成を示すブロック図

【図4】 実施例の処理のアルゴリズムを示すフローチャート

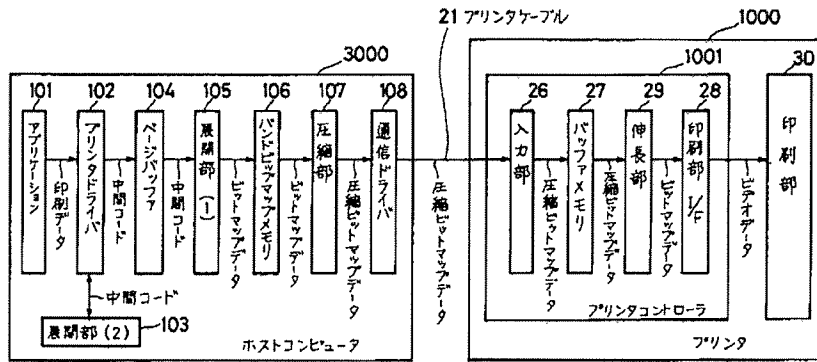
【図5】 従来例の機能構成を示すブロック図

【図6】 プリンタドライバのプロパティで現れる画面を示す図

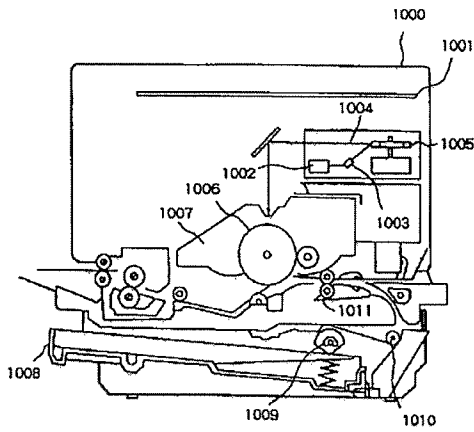
【符号の説明】

- 1 CPU
- 21 プリンタケーブル
- 26 入力部
- 27 バッファメモリ
- 28 印刷部I/F
- 29 伸長部
- 30 印刷部
- 101 アプリケーション
- 102 プリンタドライバ
- 103 展開部(2)
- 104 ページバッファ
- 105 展開部(1)
- 106 バンドビットマップメモリ
- 107 圧縮部
- 108 通信ドライバ
- 1000 プリンタ
- 1001 プリンタコントローラ
- 3000 ホストコンピュータ(情報処理装置)

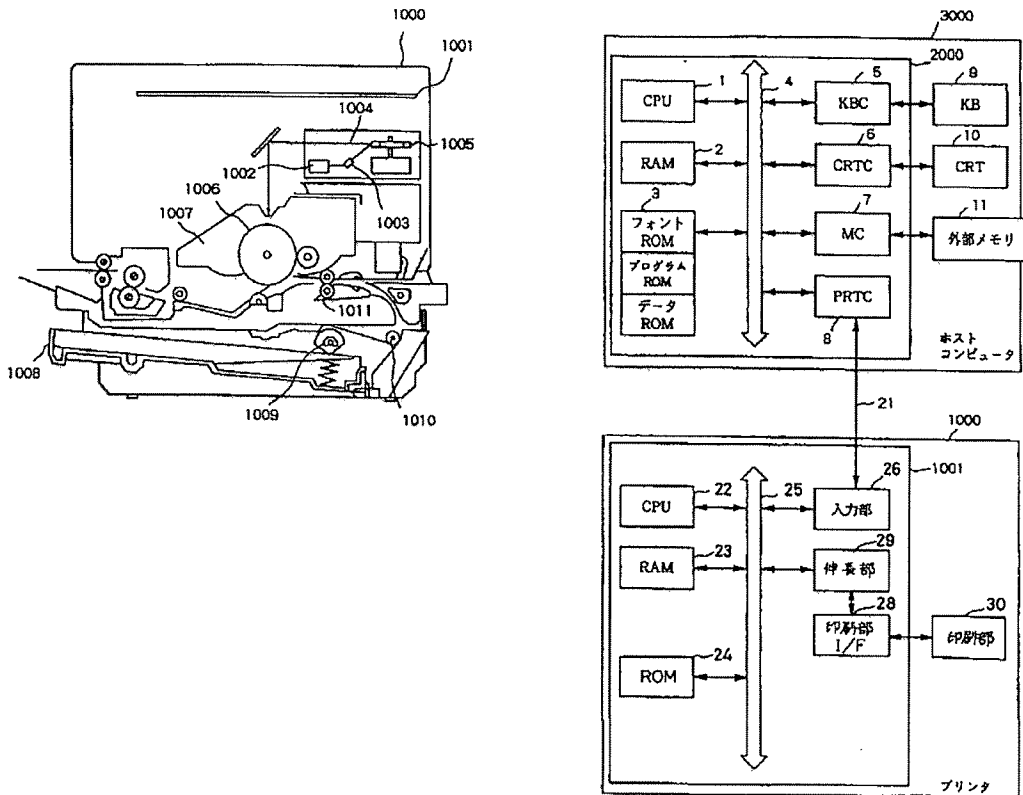
【図 1】



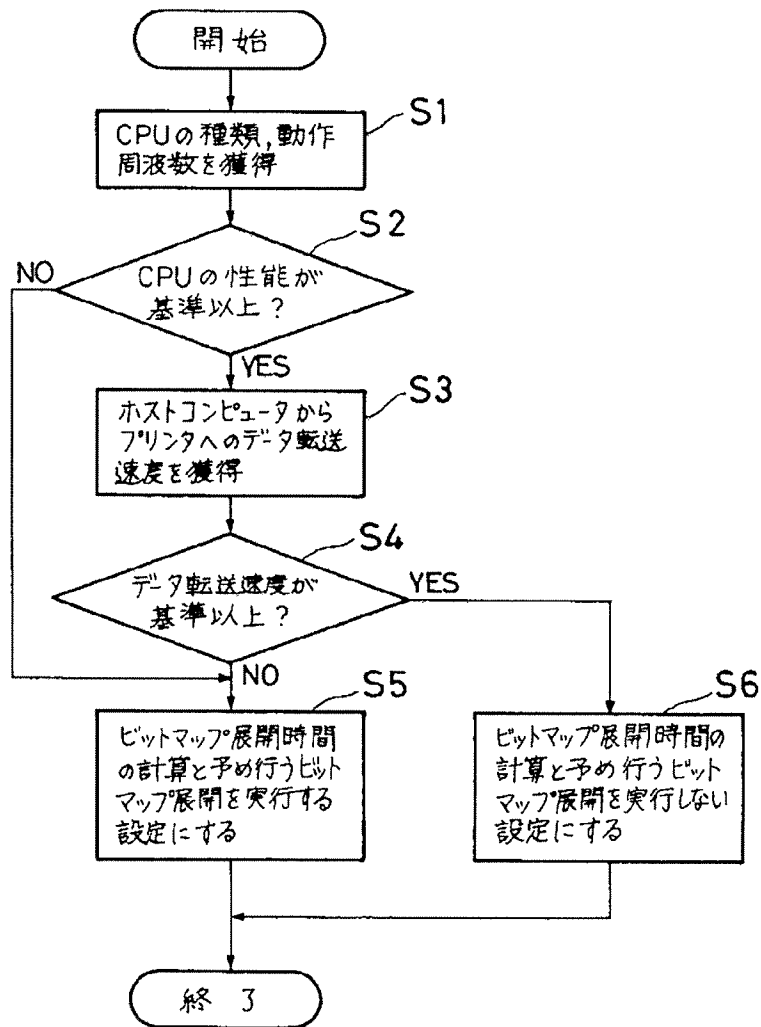
【図 2】



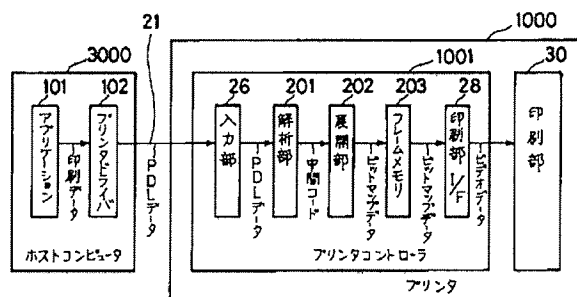
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図6】

